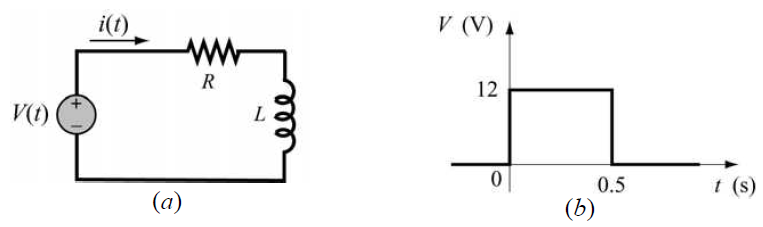
1. Harakatlanuvchi zarrachaning vaqt funksiyasi sifatidagi holati quyidagicha ifodalanadi:

0 ≤ t ≤ 20 uchun zarrachaning holatini chizing **(10 ball)**

1. R = 4 Om qarshilik va L = 1.3 H induktor (a) rasmda ko’rsatilgandek kuchlanish manbai bo’lgan zanjirga ulangan (RL zanjiri).



Kuchlanishi manbai (b) rasmda ko’rsatilgandek V = 12 V va 0.5 sek davomida to’g’ri burchakli impuls kuchlanishini berganda, zanjirdagi tok i(t) vaqt funksiysi sifatida quyidagi formulalar bilan beriladi:

0 ≤ *t* ≤ 2 sek. uchun vaqt funksiyasi sifatida tokning grafigini tuzing. O’qlarni belgilang va grafikga sarlavha bering. **(10 ball)**

1. N yil davomida umumiy F summasini to'plash uchun yillik foiz stavkasi r bo'lgan hisobvaraqqa o'tkazilishi kerak bo'lgan depozit hisobvarag'iga oylik P omonatini quyidagi formula yordamida hisoblash mumkin:

Yillik foiz stavkasi 4,85% bo'lsa, 10, 11, 12, 13, 14 va 15 yil davomida 200 000 dollarni to'plash uchun oylik omonat miqdorini hisoblang. Natijalarni ikkita ustunli jadvalda ko'rsating, bu erda birinchi ustun yillar soni, ikkinchi ustun oylik omonat hisoblanadi. **(10 ball)**

1. O'rtacha baho (GPA) ni 0 dan 4 gacha bo'lgan shakl bo'yicha hisoblaydigan maxsus funksiyani yozing, bunda *A* = 5, *B* = 4, *C* = 3, *D* = 2, and *F* = 0. Funksiya nomi va argumentlari uchun **GPA = GradePtAve(G,C)** dan foydalaning. Kirish argumenti **G** – elementlari fanlardagi baholarning raqamli qiymatlari bo'lgan vektor. Kirish argumenti **C** – mos ravishda fanlar bo'yicha tegishli kredit soatlari bo'lgan vektor. Chiqish argumenti **GPA** esa hisoblangan GPA qiymati (*GPA = (Kredit soatlariga ko'paytirilgan ballar yig'indisi) / (kredit soatlari yig'indisi)*). Quyidagi natijalar bilan talabaning GPA sini hisoblash uchun funksiyadan foydalaning: **(15 ball)**:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Baholar* | *A* | *B* | *F* | *C* | *B* | *A* | *D* | *A* |
| *Kredit soatlari* | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 |

1. *π* ning qiymatini quyidagi ifoda bilan baholash mumkin:

Ushbu ifodani (birinchi n ta hadning yig'indisi orqali) baholovchi dasturni (sikl yordamida) yozing. Dasturni n = 100, n = 10000 va n = 1000000 uchun ishga tushiring, Natijani ***pi*** buyrug’I bilan solishtiring. (***format long*** dan foydalaning) **(25 ball)**

1-savol

% Vaqt oralig'ini aniqlash

t = linspace(0, 20, 500); % Silliq egri chiziq uchun 500 ta nuqta ishlatamiz

% x, y va z koordinatalarini hisoblash

x = 0.01 \* (30 - t).^2 .\* sin(2\*t);

y = 0.01 \* (30 - t).^2 .\* cos(2\*t);

z = 0.5 \* t.^(1.5);

% Yangi figura oynasini yaratish

figure;

% 3D fazoda trayektoriyani chizish

plot3(x, y, z);

% O'qlarga etiketlar qo'shish

xlabel('x');

ylabel('y');

zlabel('z');

% Grafikga sarlavha qo'shish (o'zbek tilida, masaladagidek)

title('Harakatlanuvchi zarrachaning holati');

% Yaxshiroq vizualizatsiya uchun panjara qo'shish (ixtiyoriy)

grid on;

% Koordinata o'qlarining masshtabini bir xilda saqlash (ixtiyoriy)

axis equal;

2-savol

% Berilgan parametrlar

R = 4; % Qarshilik (Om)

L = 1.3; % Induktor (Genri)

V = 12; % Kuchlanish (Volt)

% Vaqt vektori 0 dan 2 sekundgacha kichik qadam bilan silliq grafik uchun

t = linspace(0, 2, 500);

% Tok vektorini initsializatsiya qilish

i = zeros(size(t));

% Har bir vaqt nuqtasi uchun tokni hisoblash

for index = 1:length(t)

if t(index) >= 0 && t(index) <= 0.5

i(index) = (V/R) \* (1 - exp(-(R\*t(index))/L));

elseif t(index) > 0.5

i(index) = (V/R) \* exp(-(R\*t(index))/L) \* (exp((0.5\*R)/L) - 1);

end

end

% Yangi figura oynasini yaratish

figure;

% Tokni vaqt funksiyasi sifatida chizish

plot(t, i);

% O'qlarga etiketlar qo'shish

xlabel('t (s)');

ylabel('i (A)');

% Grafikga sarlavha qo'shish

title('RL zanjiridagi tok');

% Yaxshiroq vizualizatsiya uchun panjara qo'shish

grid on;

3-savol

% Berilgan qiymatlar

F = 200000; % Kelajakdagi qiymat ($)

r\_annual = 4.85; % Yillik foiz stavkasi (%)

r = r\_annual / 100; % Yillik foiz stavkasi (o'nlik)

yillar = 10:15; % Yillar soni

% Jadvalning sarlavhasini chiqarish

disp('-------------------------');

disp(' Yillar | Oylik to''lov ');

disp('-------------------------');

% Har bir yil uchun oylik to'lovni hisoblash va chiqarish

for N = yillar

oylik\_stavka = r / 12;

davrlar\_soni = 12 \* N;

P = F \* oylik\_stavka / ((1 + oylik\_stavka)^davrlar\_soni - 1);

fprintf(' %2d | $%8.2f \n', N, P);

end

% Jadvalning pastki qismini chiqarish

disp('-------------------------');

4-savol

function GPA = GradePtAve(G, C)

% GPA = GradePtAve(G, C) hisoblaydi o'rtacha baho (GPA).

% Kirish argumenti G - fanlardagi baholarning raqamli qiymatlari bo'lgan vektor.

% Kirish argumenti C - mos ravishda fanlar bo'yicha tegishli kredit soatlari bo'lgan vektor.

% Chiqish argumenti GPA - hisoblangan GPA qiymati.

points = zeros(size(G)); % Baholar uchun ballarni saqlash uchun vektor

% Har bir bahoni ballga aylantirish

for i = 1:length(G)

if strcmp(G{i}, 'A')

points(i) = 5;

elseif strcmp(G{i}, 'B')

points(i) = 4;

elseif strcmp(G{i}, 'C')

points(i) = 3;

elseif strcmp(G{i}, 'D')

points(i) = 2;

elseif strcmp(G{i}, 'F')

points(i) = 0;

end

end

% Kredit soatlariga ko'paytirilgan ballar yig'indisini hisoblash

total\_points = sum(points .\* C);

% Kredit soatlari yig'indisini hisoblash

total\_credits = sum(C);

% GPA ni hisoblash

GPA = total\_points / total\_credits;

end

% Talabaning baholari va kredit soatlari

grades = {'A', 'B', 'F', 'C', 'B', 'A', 'D', 'A'};

credits = [4, 3, 3, 2, 3, 4, 3, 3];

% GPA ni hisoblash uchun funksiyani chaqirish

student\_gpa = GradePtAve(grades, credits);

% Natijani ko'rsatish

fprintf('Talabaning GPA si: %.2f\n', student\_gpa);

5-savol

% Ushbu ifodani (birinchi n ta hadning yig'indisi orqali) baholovchi dastur

% N qiymatlari

n\_qiymatlari = [100, 10000, 1000000];

% Pi ning qiymatini hisoblash

pi\_qiymati = pi;

pi\_kvadrati\_boluv\_6 = pi\_qiymati^2 / 6;

% Natijalarni uzun formatda chiqarish

format long;

% Har bir n qiymati uchun yig'indini hisoblash

for i = 1:length(n\_qiymatlari)

n = n\_qiymatlari(i);

sum\_n = 0;

for j = 1:n

sum\_n = sum\_n + 1 / (j^2);

end

fprintf('n = %d uchun yig''indi: %20.16f\n', n, sum\_n);

fprintf('Haqiqiy qiymat (pi^2 / 6): %20.16f\n', pi\_kvadrati\_boluv\_6);

farq = abs(sum\_n - pi\_kvadrati\_boluv\_6);

fprintf('Farq: %20.16f\n\n', farq);

end